Jacob Fokkema
Technische Universiteit Delft
j.t.fokkema@tudelft.nl

Christiane Klöditz
NWO
c.kloditz@nwo.nl

Ieke Moerdijk
Radboud Universiteit
i.moerdijk@math.ru.nl

Eugène Bernard
Ons Middelbaar Onderwijs
E.Bernard@omo.nl

Barry Koren
Technische Universiteit Eindhoven
b.koren@tue.nl

Gerrit Timmer
ORTEC
gtimmer@ortec.nl

Petra de Bont
NWO
p.debont@nwo.nl

John Koster
ASML
john.koster@asml.com

Nellie Verhoef
Universiteit Twente
n.c.verhoef@utwente.nl

Frank den Hollander
Universiteit Leiden
denholla@math.leidenuniv.nl

Jan Karel Lenstra
Centrum Wiskunde & Informatica
jan.karel.lenstra@cwi.nl

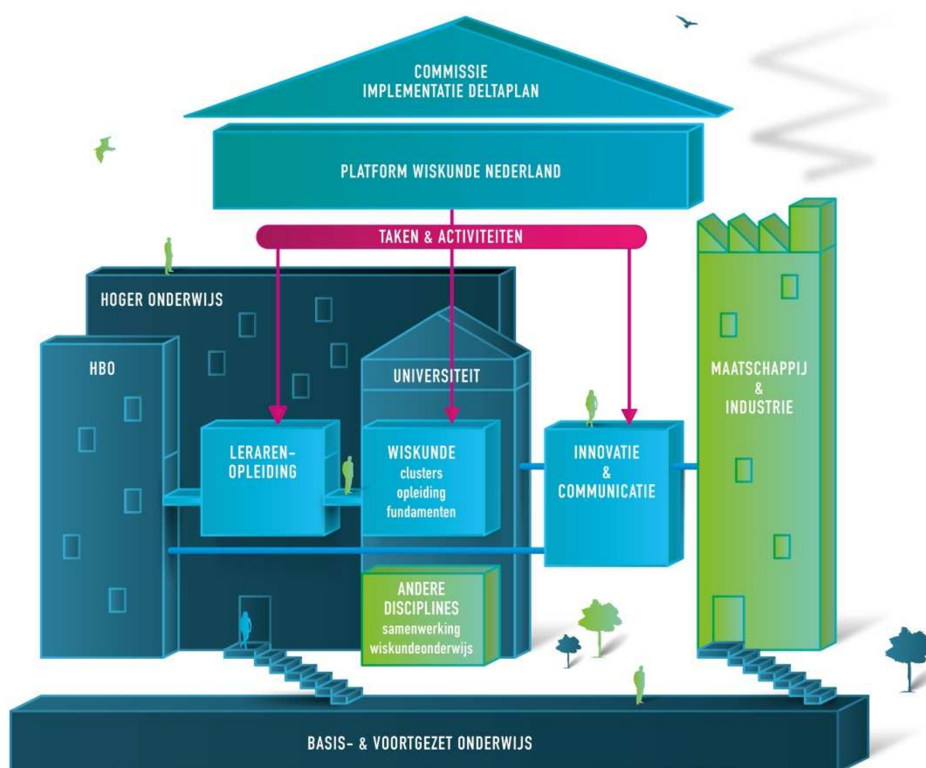
Een Deltaplan voor de Nederlandse wiskunde

Het Platform Wiskunde Nederland (PWN) publiceerde in 2014 zijn Visiedocument [1], dat de visie en de ambitie van de Nederlandse wiskunde voor de middellange termijn presenteert. Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap verzocht NWO en PWN de aanbevelingen uit het Visiedocument uit te werken, concrete acties te formuleren en zich te verzekeren van draagvlak voor de realisering daarvan. NWO en PWN hebben een commissie onder leiding van Jacob Fokkema, voormalig rector magnificus van de Technische Universiteit Delft, gevraagd dit werk op zich te nemen. De Commissie Fokkema geeft in dit artikel een samenvatting van het Deltaplan voor de Nederlandse wiskunde.

Het Deltaplan [2] is gebaseerd op consultaties met rectoren, decanen, wiskundigen, industriële partners en gerelateerde partijen. Inspiratiebronnen zijn onder andere de Europese Onderzoeks- en Innovatieagenda Horizon 2020, de Wetenschapsvisie van de overheid [3], de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek 2015–2025 van het Ministerie van OCW [4] en de Nationale Wetenschapsagenda [5].

Het Deltaplan stelt een geïntegreerde aanpak voor van onderzoek, onderwijs, lerarenopleiding, en maatschappij en innovatie. Een profilering van het wiskundeonderzoek via de clusters, verdere samenwerking in het universitaire wiskundeonderwijs, vernieuwing van de lerarenopleiding, aandacht voor het innovatieve vermogen van de wiskunde en een sterke organisatie van de discipline weerspiegelen de ambities van de Wetenschapsvisie. De Nederlandse wiskunde is bij uitstek in staat prominente vragen uit de Nationale Wetenschapsagenda te adopteren en een stevige rol te spelen in de publiek-private samenwerking.

Het Deltaplan geeft een beschrijving en analyse van de Nederlandse wiskunde in relatie tot zijn omgeving en doet voorstellen tot acties. Het beeld dat daarbij ontstaat is samengevat in figuur 1. De voorgestelde acties hebben betrekking op de drie centrale lichtblauwe velden. Voor een nadere onderbouwing en uitwerking van de acties verwijzen wij de lezer naar het volledige Deltaplan.



Figuur 1. De wiskunde in zijn omgeving.

Onderzoek in het wiskundehuis

Wij bouwen een wiskundehuis rond drie recente landelijke verworvenheden: de wiskundeclusters, Mastermath en PWN; zie figuur 2. Het huis rust op de wiskundige fundamenten en heeft bruggen naar andere disciplines en naar maatschappij en innovatie.

In internationaal opzicht is het wiskundehuis klein. Het groeiende aantal wiskundestudenten, de stagnerende omvang van de wiskundestaf, de teruglopende deelname van Nederland aan het mondiale wiskundeonderzoek en de geringe financiering van individuele promotieplaatsen tasten de fundamenten van het Nederlandse wiskundehuis aan. Om dit proces ten goede te keren en het personeelstekort op te heffen, vragen wij de Colleges van bestuur, de decanen en NWO om een *geleidelijke uitbreiding van de universitaire wiskundestaf en van het aantal promotieplaatsen*.

De vier wiskundeclusters hebben de laatste tien jaar gezorgd voor meer focus van het onderzoek en meer samenwerking tussen wiskundigen. Om de bundeling van krachten van de Nederlandse wiskunde en haar internationale positie een extra impuls te geven, vragen wij het Ministerie van OCW en NWO om *structurele financiering van de clusters*. Deze zal de clusters in staat stellen bij te



Figuur 2. Het wiskundehuis.

dragen aan de profilering van het wiskundeonderzoek en aan de aansluiting van de wiskunde bij de economische topsectoren.

Een belangrijk voorstel is de oprichting van een *nationale onderzoekschool Mastermath*, op basis van een evaluatie van de bestaande landelijke samenwerking in het masteronderwijs. Het nieuwe Mastermath verzorgt een breed onderwijsaanbod voor masterstudenten en promovendi, alsmede *cursussen op grensvlakken* met andere disciplines en *bijscholingscursussen* voor leraren en voor het bedrijfsleven. Mastermath stimuleert *alternatieve promotiemodellen*, zoals duopromoties en industrial doctorates. Het werkt nauw samen met de clusters en de instituten en zorgt in overleg met de decanen voor een goede aansluiting op de lokale graduate schools. Alleen een hechte landelijke samenwerking kan de vereiste inhoud, breedte en kwaliteit bieden.

Wij bepleiten tevens het *promotierecht voor ud's en uhd's*, nog meer aandacht voor de *deelname van vrouwen* aan de wiskunde, en het verder uitbouwen van het *Nederlands Mathematisch Congres* (NMC) tot een grote bijeenkomst, die prominente aandacht geeft aan de activiteiten van de clusters, aan de beoefening en het gebruik van de wiskunde buiten de eigen kring en aan ontwikkelingen in het onderwijs. Ook doen wij voorstellen tot het beter benutten van de kansen die *Europese programma's* aan de Nederlandse wiskundigen bieden.

De landelijke coördinatie van het wiskundehuis ligt in handen van een door OCW in te stellen *Commissie Implementatie Deltaplan Wiskunde* (CIΔ) en PWN. De CIΔ bepleit het belang van de

wiskunde bij overheid en bedrijfsleven en verzorgt de monitoring van de in het Deltaplan voorgestelde acties. Zij voert regelmatig overleg met de decanen en helpt hen en de wiskundigen keuzen te maken. *PWN* ontwikkelt zich tot een platform voor alle Nederlandse wiskundigen werkzaam in onderzoek, onderwijs en industrie. Het stelt een businessplan op voor zijn bestuurlijke en financiële opschaling. Er komt een bureau van passende omvang dat professionele ondersteuning verzorgt van landelijke activiteiten, waaronder Mastermath.

Onderwijsvernieuwing

De universitaire wiskundeopleidingen kennen veel dynamiek qua inhoud en inrichting en een toenemende samenwerking. Wij stellen voor dat zij in het eerste jaar een college opnemen over de *wiskunde in zijn omgeving* en ook daarnaast aandacht besteden aan presentatietechnieken en communicatieve vaardigheden. Tevens vragen wij om aandacht voor het *wiskundeonderwijs in andere opleidingen*. De betrokkenheid van wiskundigen daarbij is op veel plaatsen gering, terwijl de rol van ons vak in andere disciplines groeit. Het is aan de wiskunde-instituten dit onderwerp te agenderen bij hun decanen en Colleges van bestuur, met integrale financiering van het service-onderwijs als uitgangspunt.

Wat betreft het voortgezet onderwijs pleiten wij ervoor *docenten* te betrekken bij universitair onderzoek en *studenten en promovendi* in te zetten in de bovenbouw van het vwo. Wij vragen OCW een *permanente curriculumcommissie* voor de wiskunde in te stellen.

Lerarenopleiding

Om de *universitaire vorming van leraren* te bevorderen dienen de universiteiten de lerarenopleiding een prominente plaats in hun beleid en communicatie te geven en een premie te stellen op het behalen van de eerstegraadsbevoegdheid als deel van de master of de promotie. De wiskunde-instituten moeten samen met de instituten voor de lerarenopleiding aantrekkelijke en flexibele routes naar de eerstegraadsbevoegdheid creëren en de vakdidactiek dichter bij de vakinhoud plaatsen.

Het aanbod van *nascholing* is divers maar onoverzichtelijk, de vraag ernaar is groot. Wij stellen voor dat PWN, samen met de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren en de vaksteunpunten wiskunde, een digitale nascholingscatalogus opzet en een financieel stabiel model ontwikkelt voor de organisatie van nascholingscursussen en voor de certificering van eerste- en tweedegraadsbevoegdheden wiskunde.

Maatschappij en innovatie

Een enquête onder twintig bedrijven leert dat er behoefte is aan meer *structurele contacten* tussen bedrijfsleven en academia. Naast de succesvolle Studiegroep Wiskunde met de Industrie denken wij aan regionale bedrijvendagen, een symposium over wiskunde en innovatie als onderdeel van het NMC, en lifelong learning activiteiten voor het bedrijfsleven, verzorgd door Mastermath.

De positie van de wiskunde in de publiek-private samenwerking en in het bijzonder de *aansluiting bij de economische topsectoren* moet worden versterkt. De decanen kunnen gezamenlijk en in overleg met de CIΔ strategische thema’s voor de wiskunde identificeren en het opstellen van wiskundige roadmaps initiëren, die door de wiskundeclusters worden geadopteerd. PWN kan helpen de publieke en private partners tot elkaar te brengen.

Ten slotte merken we op dat er veel goeds gebeurt op het gebied van *communicatie en outreach*. De activiteiten zijn echter versnipperd. Wij stellen voor dat PWN in samenwerking met de communicatiemedewerkers van de instellingen een professionele communicatiegroep opzet, die een strategie ontwikkelt om met één gezicht en één boodschap tot de verschillende doelgroepen te spreken, eigen activiteiten ontplooit en lokale initiatieven stimuleert.

Dankwoord

Wij zijn veel dank verschuldigd aan 177 gesprekspartners: rectoren, bètadecanen en 3TU.AMI-decanen, instituuts- en clusterdirecteuren, de leiding van Mastermath, WONDER en PWN, diverse groepen wiskundigen, twintig industriële partners, medewerkers van de Ministeries van OCW en EZ en van NWO, de leiding van het Platform Bèta Techniek, het ICT-onderzoek Platform Nederland en het Nederlands Instituut voor Biologie, en vele anderen.

Referenties

1. *Formulas for insight and innovation; mathematical sciences in the Netherlands; vision document 2025*. Platform Wiskunde Nederland, Amsterdam, 2014.
2. *Een Deltaplan voor de Nederlandse wiskunde.* NWO, Den Haag & Platform Wiskunde Nederland, Amsterdam, 2015.
3. *Wetenschapsvisie 2015; keuzes voor de toekomst.* Ministerie van OCW, Den Haag, 2014.
4. *De waarde(n) van weten; strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek 2015–2025.* Ministerie van OCW, Den Haag, 2015.
5. *Nationale wetenschapsagenda.* Ministerie van OCW, Den Haag, wordt verwacht in herfst 2015.